

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011588592 **Image available**
WPI Acc No: 1998-005721/*199801*
XRPX Acc No: N98-004559

Image forming apparatus e.g. colour copier, colour laser printer - has deceleration gear that connects transfer roller to drive motor and that drives each crank chain to move in colour or monochrome printing state

Patent Assignee: TOKYO ELECTRIC CO LTD (TODK)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9274355	A	19971021	JP 9686389	A	19960409	199801 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9686389 A 19960409

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9274355	A	13	G03G-015/01	

Abstract (Basic): JP 9274355 A

The apparatus includes the transfer rollers (91-94) provided opposite an exposure drum (3) in each printing station (21-24) via a paper conveying belt (1). The first and second crank chains (54,55) drive a first attachment frame (52). The third and fourth crank chains (42,43) are coupled to a snowplow device to drive a second attachment frame (32).

The fourth crank chain drives the first attachment frame in only one direction during rotation by which a long hole (42b) is provided in the first crank chain. A deceleration gear (56) which connects the transfer roller to the drive motor drives each crank chain to move in a colour printing state or a monochrome printing state.

ADVANTAGE - Simplifies control of drive unit with comparatively small driving force. Enables separate control of paper conveying belt in colour printing mode and monochrome printing mode. Reduces size of apparatus and reduces whole power consumption.

Dwg.2/13

Title Terms: IMAGE; FORMING; APPARATUS; COLOUR; COPY; COLOUR; LASER; PRINT; DECELERATE; GEAR; CONNECT; TRANSFER; ROLL; DRIVE; MOTOR; DRIVE; CRANK; CHAIN; MOVE; COLOUR; MONOCHROME; PRINT; STATE

Derwent Class: P84; S06; T04

International Patent Class (Main): G03G-015/01

International Patent Class (Additional): G03G-015/16

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A05B; S06-A07A; S06-A11A; T04-G04; T04-G07



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-274355

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01	1 1 4		G 0 3 G 15/01	1 1 4 A
15/16	1 0 3		15/16	1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-86389

(22) 出願日 平成8年(1996)4月9日

(71) 出願人 000003562

株式会社テック

静岡県田方郡大仁町大仁570番地

(72) 発明者 鎌野 忠雄

静岡県田方郡大仁町大仁570番地 株式会
社テック大仁事業所内

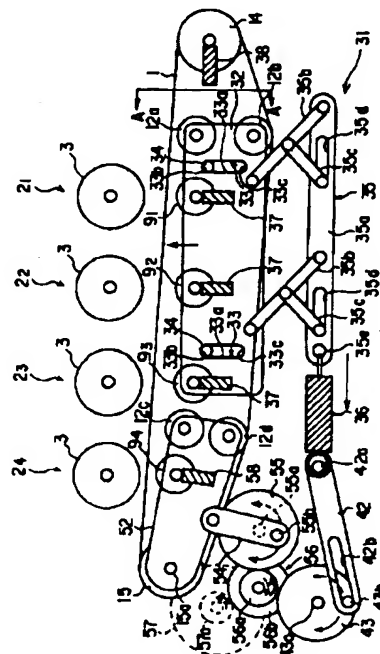
(74) 代理人 弁理士 鈴木 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の小型化を図り、全体の消費電力を減少させる。

【解決手段】 各印刷ステーション21～24の感光ドラム3に用紙搬送ベルト1を介して対向して設けられた転写ローラ91～94と、ブラック印刷ステーション24に対応するブラック転写ローラ94を回転自在に軸支するブラック転写ローラ取付フレーム52と、カラー印刷ステーションに対応するカラー転写ローラ91～93のすべてを回転自在に軸支するカラー転写ローラ取付フレーム32と、取付フレーム52を駆動するクランク機構54、55と、取付フレーム32を駆動するスコットラッセル機構に接続したクランク機構42、43と、ギヤ43が一方に回転したときのみ取付フレーム52を駆動させるため連接棒に設けた長孔42bと、各クランク機構を駆動し転写ローラをカラー及びモノクロ印刷状態に移動可能な1つの駆動モータ57に接続した減速ギヤ56とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像保持体の表面を帯電し、露光により静電潜像を形成し、その静電潜像を可視化するための複数のカラー印刷ステーション及びブラック印刷ステーションを無端帯状の媒体搬送ベルト上に配置し、前記媒体搬送ベルトにより搬送された記録媒体に前記印刷ステーションにより可視化したトナー画像を転写してカラー画像又はモノクローム画像を形成する画像形成装置において、各印刷ステーションの静電潜像保持体に前記媒体搬送ベルトを介して対向して設けられた転写ローラと、これらの転写ローラのうち前記ブラック印刷ステーションに対応するブラック転写ローラを回転自在に軸支するブラック転写ローラ取付フレームと、前記転写ローラのうち前記カラー印刷ステーションに対応するカラー転写ローラのすべてを回転自在に軸支するカラー転写ローラ取付フレームと、ブラック転写ローラ取付フレームに接続した連接棒と回転体とからなり、前記転写ローラのすべてが対応する静電潜像保持体から離間しているときの回転体の位置からこの回転体がどちらに回転しても、前記ブラック転写ローラ取付フレームを前記ブラック印刷ステーションの静電潜像保持体に対して接近動作させる第1のクランク機構と、前記カラー転写ローラ取付フレームを前記カラー印刷ステーションの静電潜像保持体に対して接離動作させるカラー転写ローラ接離機構と、このカラー転写ローラ接離機構に付勢手段を介して接続した連接棒と回転体とからなる第2のクランク機構と、前記第2のクランク機構に設けられ、前記転写ローラのすべてが対応する静電潜像保持体から離間しているときの前記第2のクランク機構の回転体の基準位置からこの回転体を一方に回転したときには前記付勢手段の付勢力に抗して前記カラー転写ローラを対応する静電潜像保持体へ前記媒体搬送ベルトを介して当接させ、前記回転体の基準位置からその回転体を他方に回転したときには前記カラー転写ローラを対応する静電潜像保持体から離間したままにする規制手段と、前記ブラック転写ローラが対応する静電潜像保持体から離間しているときに、前記カラー転写ローラが対応する静電潜像保持体から離間するように前記第2のクランク機構及び前記第1のクランク機構に接続し、これらのクランク機構の回転体の同方向に回転力を分配する1つの駆動ギヤとを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、レーザプリンタ等の画像形成装置に関し、特にベルト状の搬送手段を用いて転写紙を搬送する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の画像形成装置として例えばカラーレーザプリンタがある。このカラーレーザプリンタは、装置本体内部に張設した無端帯状の媒体搬送ベルト

としての用紙搬送ベルトに、複数色出力用の各色ごとの複数のカラー印刷ステーション及び黒色のみ出力用のブラック印刷ステーションをこの順に連続配置して構成される。各印刷ステーションは、それぞれ感光ドラム等の電子写真プロセス機構を備えている。

【0003】このような多連タンデム式の用紙搬送ベルト全体を上下動させる駆動機構を設け、印刷待機時には用紙搬送ベルト全体を下動させて用紙搬送ベルトを各印刷ステーションの感光ドラムから離間させ、印刷時に用紙搬送ベルト全体を上動させて用紙搬送ベルトを各印刷ステーションの感光ドラムへ当接させるものがある。

【0004】しかしながら、このようなプリンタ装置では、ブラックのみ印刷する場合でも用紙搬送ベルト全体を上動させるようにしていたため、記録用紙はブラック印刷ステーションへ搬送される前に他のカラー印刷ステーションを通ることとなる。このため、ブラック感光ドラム及びブラック現像装置のみならず、他のカラー感光ドラム及びカラー現像装置をも動作する必要があった。従って、カラー印刷を行わない場合でも、カラー感光ドラム及びカラー現像装置が磨耗して寿命が短くなってしまふ等の問題が生じた。

【0005】この問題を解決する画像形成装置として特開平3-288173号公報に開示されたものが知られている。この装置は、図13に示すように装置本体内部に張設した無端帯状の用紙搬送ベルト101に、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)のカラー印刷ステーション1021～1023及びブラック(K)のブラック印刷ステーション1024を連続配置して構成される。各印刷ステーション1021～1024は、それぞれ静電潜像保持体としての感光ドラム103、その周りに配設した帯電器104、レーザダイオードを備えた露光装置105、現像装置106、クリーニング装置107等からなる電子写真プロセス機構を備える。

【0006】上記用紙搬送ベルト101の駆動機構108はブロック化されており、用紙搬送ベルト101の駆動機構108全体がカム109a、109bにより上下することによって各印刷ステーション1021～1023の感光ドラム103に接離動作するような構成となっている。

【0007】具体的には、この用紙搬送ベルト101の駆動機構108は、支持台110上の両端部に1対のガイドローラ111、112を取付け、これらガイドローラ111、112に用紙搬送ベルト101を掛け渡して無端状とするとともに、用紙搬送ベルト101を挟んだ上記印刷ステーション1021～1024の感光ドラム103の対向位置に転写器113を配置して構成される。

【0008】上記支持台110の下方には、その両端部に1対のカム109a、109bが設けられている。このカム109a、109bは偏心カムで構成され、それ

ぞれ独立に駆動可能となっている。

【0009】例えば、複数色を出力するカラー印刷の場合はすべての印刷ステーション1021～1024を使用するため、用紙搬送ベルト101が下降している印刷待機時状態からカム109a、109bを両方とも駆動して用紙搬送ベルト101の駆動機構全体を上動し、用紙搬送ベルト101をすべての感光ドラム103に対して当接させて図13(a)に示すようなカラー印刷時状態にする。

【0010】これに対して、黒色のみを出力するモノクローム印刷の場合はブラック印刷ステーション1024のみを使用するため、用紙搬送ベルト101が下降している状態からカム109aのみを駆動してブラック印刷ステーション1024の感光ドラム103のみに用紙搬送ベルト101を当接するよう、図13(b)に示すように用紙搬送ベルト101の駆動機構全体を斜行させる。

【0011】これにより、他のカラー印刷ステーション1021～1023の感光ドラム103と用紙搬送ベルト101の間には空隙が生じるため、ブラック印刷ステーション1024へ搬送される記録用紙はカラー感光ドラム103に当接することはなくなり、モノクローム印刷時にはカラー印刷ステーションのカラー感光ドラム等をオフしておくことができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような画像形成装置においては、カラー印刷時には用紙搬送ベルト101を駆動機構108ごと上下させなければならず、またモノクローム印刷時には用紙搬送ベルト101を駆動機構108ごと斜行させなければならぬため、駆動機構の自重によりカム109a、109bと支持台110との摩擦抵抗が大きくなる。このため、用紙搬送ベルト101を駆動機構108ごと移動できるような大きな駆動力が得られるモータ等を必要とするため、却って大きな消費電力が必要となり、またプリンタ装置全体の小型化の要請に沿わないという問題もあった。

【0013】また、用紙搬送ベルト101を駆動機構108ごと上下させるカム109a、109bは、カラー印刷時には両方とも駆動させ、モノクローム印刷時にはカム109aのみを駆動させるというように、これらカム109a、109bを別個独立して駆動しなければならず、しかも駆動機構108ごと駆動させなければならぬため、各カム109a、109bを駆動するモータ等も別個に必要となる。このため、駆動制御も複雑化し、しかも装置が大型化してしまうという問題があった。

【0014】また、用紙搬送ベルト101を駆動機構108ごと移動させるということは、用紙搬送ベルト101を摺渡すガイドローラ111、112の軸も移動することとなる。このため、用紙搬送ベルト101を各感光

ドラム103へ位置決め精度よく当接させることは困難で、記録用紙の搬送精度があまり良くないという問題もあった。

【0015】そこで、本発明は、比較的小きな駆動力をもつ1つの駆動手段の簡単な制御によりカラー印刷モード及びモノクローム印刷モードいずれの用紙搬送ベルトの接離制御も行うことができ、従って装置の小型化を図ることができ、しかも印刷ステーションの寿命を延ばすことができ、全体の消費電力を減少させることができる画像形成装置を提供しようとするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、静電潜像保持体の表面を帯電し、露光により静電潜像を形成し、その静電潜像を可視像化するための複数のカラー印刷ステーション及びブラック印刷ステーションを無端帯状の媒体搬送ベルト上に配置し、媒体搬送ベルトにより搬送された記録媒体に印刷ステーションにより可視像化したトナー画像を転写してカラー画像又はモノクローム画像を形成する画像形成装置において、各印刷ステーションの静電潜像保持体に媒体搬送ベルトを介して対向して設けられた転写ローラと、これらの転写ローラのうちブラック印刷ステーションに対応するブラック転写ローラを回転自在に軸支するブラック転写ローラ取付フレームと、転写ローラのうちカラー印刷ステーションに対応するカラー転写ローラのすべてを回転自在に軸支するカラー転写ローラ取付フレームと、ブラック転写ローラ取付フレームに接続した連接棒と回転体とからなり、転写ローラのすべてが対応する静電潜像保持体から離間しているときの回転体の位置からこの回転体がどちらに回転しても、ブラック転写ローラ取付フレームをブラック印刷ステーションの静電潜像保持体に対して接近動作させる第1のクランク機構と、カラー転写ローラ取付フレームをカラー印刷ステーションの静電潜像保持体に対して接離動作させるカラー転写ローラ接離機構と、このカラー転写ローラ接離機構に付勢手段を介して接続した連接棒と回転体とからなる第2のクランク機構と、第2のクランク機構に設けられ、転写ローラのすべてが対応する静電潜像保持体から離間しているときの第2のクランク機構の回転体の基準位置からこの回転体を一方に回転したときには付勢手段の付勢力に抗してカラー転写ローラを対応する静電潜像保持体へ媒体搬送ベルトを介して当接させ、回転体の基準位置からその回転体を他方に回転したときにはカラー転写ローラを対応する静電潜像保持体から離間したままにする規制手段と、ブラック転写ローラが対応する静電潜像保持体から離間しているときに、カラー転写ローラが対応する静電潜像保持体から離間するように第2のクランク機構及び第1のクランク機構に接続し、これらのクランク機構の回転体の同方向に回転力を分配する1つの駆動ギヤとを設けたものである。

【0017】このような構成の本発明においては、カラ

一転写ローラ及びブラック転写ローラがともに静電潜像保持体から離間している印刷待機時状態から1つの駆動ギヤを一方の方向に回転すると、第1及び第2のクランク機構の回転体はともに一方の方向に回転する。これにより、ブラック転写ローラ取付フレーム及びカラー転写ローラ取付フレームはともに駆動し、すべての転写ローラは各静電潜像保持体に媒体搬送ベルトを介して当接し、カラー印刷状態となる。

【0018】これに対し、カラー転写ローラ及びブラック転写ローラがともに静電潜像保持体から離間している印刷待機時状態から1つの駆動ギヤを他方の方向に回転すると、第1及び第2のクランク機構の回転体はともに他方の方向に回転する。これにより、ブラック転写ローラ取付フレームのみが駆動してブラック転写ローラのみが対応する静電潜像保持体に媒体搬送ベルトを介して当接し、モノクローム印刷状態となる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明をカラーレーザープリンタに適用した場合の第1の実施形態を図1ないし図8を参照して説明する。

【0020】図1は、本実施の形態にかかるカラーレーザープリンタの構成を示す断面図で、21～23は装置本体内部に張設した無端帯状の媒体搬送ベルトとしての用紙搬送ベルト1に連続して配置された複数色出力用の3個のカラー印刷ステーション、24はカラー印刷ステーション21～23に並設された黒色出力用のブラック印刷ステーションである。

【0021】各印刷ステーション21～24は、静電潜像保持体としての感光ドラム3の周囲に帯電器4、露光装置5、現像装置6、ドラムクリーナ7、除電ランプ8を対向配置している。カラー印刷ステーション21～23の現像装置6はそれぞれイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)のカラートナーを収納し、また、ブラック印刷ステーション24の現像装置6はブラック(K)のトナーを収納し、下部に回転自在に設けた現像ローラ10により感光ドラム3にトナーを供給するようになっている。

【0022】上記用紙搬送ベルト1は導電材からなり、その表面を絶縁層で被覆している。そして導電材が接触するように1対のガイドローラ14、15に掛け渡されている。ベルト搬送方向の下流側にあるガイドローラ15は駆動ローラであり、図示しない駆動装置に連結している。また、ベルト搬送方向の上流側にあるガイドローラ14は従動ローラであり、用紙搬送ベルト1に張力を与えるために付勢バネ38で懸架している。

【0023】これらガイドローラ14、15の軸は、これら両軸との接線が各印刷ステーション21～24の感光ドラム3に接触しないように離間した状態で、プリンタ本体の筐体に回転自在に取付けられている。この筐体には上記印刷ステーション21～24も固定されてい

る。

【0024】また、上記用紙搬送ベルト1の内側には、用紙搬送ベルト1を挟んで、各カラー印刷ステーション21～23の感光ドラム3に対向するようにカラー転写ローラ91～93が配置され、ブラック印刷ステーション24の感光ドラム3に対向するようにブラック転写ローラ94が配置されている。また、用紙搬送ベルト1の弛みをとったり所定の張力を維持するテンションローラ12が配置されている。これら転写ローラ91～94は導電部材で構成し、高圧電源により転写電圧を給電する。

【0025】また、上述したように用紙搬送ベルト1も導電部材で構成されているため、この転写ローラ91～94とともに全体で転写器を構成している。さらに、これら転写ローラ91～94は、後述するローラ駆動機構31及び51により感光ドラム3に対して接離可能に構成されている。

【0026】すなわち、上記カラー転写ローラ91～93、及びベルト搬送方向の上流側に設けたテンションローラ12a、12bは、一体となって図2に示すカラー転写ローラ駆動機構31により、各色に対応する感光ドラム3に対して接離できるようになっている。具体的には、このカラー転写ローラ駆動機構31は、図3及び図4にも示すように用紙搬送ベルト1の張設方向に沿って設けられ、かつ用紙搬送ベルト1の幅方向に離間して対向配置された一対のカラー転写ローラ取付フレーム32を備える。図2は、このカラー転写ローラ取付フレーム32のうち一方側のものを示しており、図3及び図4に示すように他方側のものも同様の構成である。

【0027】このカラー転写ローラ取付フレーム32には、カラー転写ローラ91～93が軸支されている。これにより、カラー転写ローラ取付フレーム32の上下動によりカラー転写ローラ91～93すべてが感光ドラム3に対して接離する。また、カラー転写ローラ取付フレーム32の両端の上部隅角部には上方に張られた用紙搬送ベルト1に所定の張力を与えると同時に、用紙搬送ベルト1が各カラー転写ローラ91～93と感光ドラム3との間で直線となるようにテンションローラ12aが設けられている。

【0028】また、上記カラー転写ローラ取付フレーム32の両端の下部隅角部には、テンションローラ12aと相まって下方に張られた用紙搬送ベルト1に所定の張力を与えるテンションローラ12bが設けられている。

【0029】上記カラー転写ローラ取付フレーム32には、両端部に上下方向に向けてガイド用位置決め長孔33が形成されている。このガイド用位置決め長孔33は、カラー転写ローラ取付フレーム32の感光ドラム3に対する接離動作をガイドするガイド溝33a、このガイド溝33aの上端部に形成され、カラー感光ドラム3に対する離間位置(印刷待機時状態位置)を決める印刷

待機時位置決め端部33b、ガイド溝33aの下端部に形成され、感光ドラム3に対するベルト接触位置(カラー印刷時状態位置)を決める印刷時位置決め端部33cからなる。

【0030】上記ガイド用位置決め長孔33にはそれぞれプリンタ本体の筐体に固定された支持部に形成されたガイド突起34が挿入されている。そして、このガイド突起34がガイド用位置決め長孔33に沿ってカラー転写ローラ取付フレーム32が上下方向に移動することにより、カラー転写ローラ91～93が用紙搬送ベルト1を介して各感光ドラム3に接触する。

【0031】このカラー転写ローラ取付フレーム32には、このカラー転写ローラ取付フレーム32を上下方向に駆動するカラー転写ローラ接触機構としてのリンク駆動機構35が取付けられている。このリンク駆動機構35は、一対のスコットラッセル式直線運動機構をベルト搬送方向へ並べて構成される。

【0032】すなわち、リンク駆動機構35はプリンタ本体の筐体に揺動自在に設けた下方の水平リンク35aに第1の斜行リンク35bの下端を回転自在に接続し、この第1の斜行リンク35bの中間に斜行リンク35bの半分の長さになる位置に回転自在に第2の斜行リンク35cの上端を回転自在に接続し、さらに第2の斜行リンク35cの下端を上記水平リンク35aに水平に形成した長孔35dに回転自在かつ揺動自在に挿入して構成される。

【0033】このように構成されたリンク駆動機構35は、水平リンク35aを水平に揺動することによって第1の斜行リンク35bの上端が鉛直に移動する。従って、この第1の斜行リンク35bの上端をカラー転写ローラ取付フレーム32に接続することによって、カラー転写ローラ取付フレーム32を転写ローラ21～23及びテンションローラ12a、12bごと上下方向に移動させるようにしている。

【0034】上記水平リンク35aの一端35eには、付勢手段としてのコイルバネ36の一端が掛止しており、このコイルバネ36の他端には、この水平リンク35aを水平方向へ揺動させるための接続棒42が掛止している。すなわち、この接続棒42の一端には掛止突起42aが側面から突出して形成され、この掛止突起42aに上記コイルバネ36の他端が回転自在に掛止している。

【0035】また、接続棒42の他端には接続棒の長さ方向に長孔42bが形成されている。この長孔42bには、ギヤ43の側面から突出して形成されたクランクピン43bが挿入している。このギヤ43のクランクピン43bはギヤ43の回転軸43aから離間しているため、ギヤ43と接続棒42とは第2のクランク機構を構成し、ギヤ43の回転運動を水平リンク35aの直線運動に変換している。この長孔42bを形成した接続棒4

2は規制手段を構成する。

【0036】なお、ギヤ43の大きさやクランクピン43bの位置は、接続棒42を引っ張りクランクピン43bが少なくとも当該第2のクランク機構の死点に達する前に、カラー転写ローラ取付フレーム32の印刷待機時位置決め端部33bがガイド突起34に当接するように決定する。

【0037】このようにすることによって、このギヤ43を図2に示す印刷待機時状態から図示の実線矢印方向(時計回り)に回転させると、ギヤ43のクランクピン43bが接続棒42の長孔42bの端部に引掛かり、コイルバネ36の付勢力に抗して水平リンク35aが図示の実線矢印方向(水平方向)へ移動する。これにより、第1の斜行リンク35bの先端は図示の実線矢印方向(鉛直方向)に移動し、これとともにカラー転写ローラ取付フレーム32が上方に移動して用紙搬送ベルト1を上方に張出し、カラー転写ローラ取付フレーム32の印刷待機時位置決め端部33bがガイド突起34に当接することによって感光ドラム3の当接位置へ位置決めされる。こうして、図7に示すカラー印刷時状態となる。

【0038】このとき、ベルト搬送方向の上流側では、用紙搬送ベルト1の感光ドラム及び転写ローラ当接部がテンションローラ12aも上方に移動することにより水平に保たれるとともに所定の張力が保たれ、用紙搬送ベルト1の下側はテンションローラ12bが上方へ移動することにより下方への張出しがなくなる。

【0039】また、上記ギヤ43を図7に示すカラー印刷時状態から図示の実線矢印方向(反時計回り)に回転させると、コイルバネ36の付勢力やカラー転写ローラ取付フレーム32の自重により、水平リンク35aは図示の実線矢印方向(水平方向)へ移動するとともに、第1の斜行リンク35bの先端は図示の実線矢印方向(鉛直方向)に移動し、これとともにカラー転写ローラ取付フレーム32が下方に移動する。これにより、用紙搬送ベルト1の上方への張出しがなくなり、カラー転写ローラ取付フレーム32の印刷待機時位置決め端部33bがガイド突起34に当接することによって、感光ドラム3からの離間位置に位置決めされる。こうして、図2に示す印刷待機時状態に戻る。

【0040】このとき、用紙搬送ベルト1の下側は、テンションローラ12bが下方へ移動することにより下方へ張出すようになる。これにより、用紙搬送ベルト1の弛みが解消する。

【0041】また、カラー転写ローラ91～93の回転軸には感光ドラム3へ所定の圧力で当接するようにカラー転写ローラ91～93を上方に付勢する付勢バネ37が設けられている。

【0042】これに対し、上記ギヤ43を図2に示す印刷待機時状態から図示の点線矢印方向(反時計回り)に回転させると、ギヤ43のクランクピン43bは接続棒

42の長孔42bをスライドするため、水平リンク35aが移動することはない。従って、図8に示すモノクローム印刷時には、カラー転写ローラ取付フレーム32も下降したままである。

【0043】一方、上記ブラック転写ローラ94、及びその近傍に設けたテンションローラ12c、12dは一体となってブラック転写ローラ駆動機構51により、ブラック(K)の感光ドラム3に対して接離できるようになっている。具体的には、このブラック転写ローラ駆動機構51は、用紙搬送ベルト1の張設方向に沿って設けられ、かつ用紙搬送ベルト1の幅方向に離間して対向配置された一対のブラック転写ローラ取付フレーム52を備える。図2において、ブラック転写ローラ取付フレーム52の一方側のものであり、図3に示すように他方側のものも同様の構成である。

【0044】このブラック転写ローラ取付フレーム52の一端は、用紙搬送ベルト1のガイドローラ15の軸15aに回転自在に取付けられている。またブラック転写ローラ取付フレーム52には、その中間部上部にブラック転写ローラ94が軸支されており、先端部上下隅角部にそれぞれテンションローラ12a、12bが設けられている。ブラック転写ローラ取付フレーム52は、ガイドローラ15の軸15aを中心に回転することにより、感光ドラム3にブラック転写ローラ94が感光ドラム3に対して接離する。

【0045】上記ブラック転写ローラ取付フレーム52の中間部下部には、このブラック転写ローラ取付フレーム52を駆動させるための連接棒54の一端が回転自在に接続している。この連接棒54の他端は、ギヤ55の側面から突出して形成されたクランクピン55bに回転自在に係止している。

【0046】このギヤ55のクランクピン55bはギヤ55の回転軸55aから離間しているため、ギヤ55と連接棒54とは第1のクランク機構を構成し、ギヤ55の回転運動を連接棒54の直線運動に変換し、さらに連接棒54の直線運動をブラック転写ローラ取付フレーム52の揺動運動に変換している。

【0047】なお、ギヤ55の大きさやクランクピン55bの位置は、ブラック転写ローラ取付フレーム52を下方に引っ張り当該第1のクランク機構が死点に達したところがブラック転写ローラ取付フレーム52の印刷待機時状態位置となり、当該第1のクランク機構の2つの死点の中間に達したところがブラック転写ローラ取付フレーム52の印刷時状態となるように決定する。

【0048】このようにすることによって、上記ギヤ55を図2に示す印刷待機時状態から図示の実線矢印方向(時計回り)に回転させるか(カラー印刷の場合)、又は点線矢印方向(反時計回り)に回転させると(モノクローム印刷の場合)、いずれの場合もブラック転写ローラ取付フレーム52は実線矢印方向(上方向)に揺動し

用紙搬送ベルト1を上方に張出していく。そして、上記第1のクランク機構の2つの死点の中間に達するところで停止することにより、感光ドラム3の当接位置へ位置決めされる。これにより、図7に示すカラー印字時状態又は図8に示すモノクローム印刷時状態となる。

【0049】このとき、ベルト搬送方向の下流側では、用紙搬送ベルト1の感光ドラム及び転写ローラ当接部がテンションローラ12cも上方に移動することにより水平に保たれるとともに所定の張力が保たれ、用紙搬送ベルト1の下側はテンションローラ12dが上方へ移動することにより下方への張出しがなくなる。

【0050】また、上記ギヤ55を図7に示すカラー印刷時状態から図示の実線矢印方向(反時計回り)に回転させると、又は図8に示すモノクローム印刷時状態から図示の実線矢印方向(時計回り)に回転させると、いずれの場合も下方に揺動して、用紙搬送ベルト1の上方への張出しがなくなり、当該第1のクランク機構の死点に達すると、感光ドラム3の離間位置へ位置決めされる。これにより、図2に示す印刷待機時状態に戻る。

【0051】このとき、用紙搬送ベルト1の下側は、テンションローラ12dが下方へ移動することにより下方へ張出すようになる。これにより、用紙搬送ベルト1の弛みが解消する。また、ブラック転写ローラ94の回転軸には感光ドラム3へ所定の圧力で当接するようにブラック転写ローラ94を上方に付勢する付勢バネ58が設けられている。

【0052】ところで、上記カラー転写ローラ駆動機構31のギヤ43及びブラック転写ローラ駆動機構51のギヤ55の歯数は同一にしてある。また、これらギヤ43及び55には、図5に示すように減速ギヤ56が接続している。この減速ギヤ56は、小径ギヤ56aと大径ギヤ56bとが一体となって構成されている。

【0053】この減速ギヤ56の小径ギヤ56aはギヤ43及び55に噛合っており、大径ギヤ56bは駆動モータ57の駆動軸に取付けられた駆動ギヤ57aに噛合っている。これにより、減速ギヤ56を駆動すると、ギヤ43及び55はともに同一方向に同一角度で回転する。

【0054】また、ギヤ43及び55との噛合いは、ギヤ43のクランクピン43aが2つの死点の中間に位置するとき、ギヤ55のクランクピン55aが死点位置になるように調整してある。

【0055】上記ギヤ43及び減速ギヤ56は、図6に示すようにギヤフレーム59に軸支されている。減速ギヤ56の軸56cは用紙搬送ベルト1の幅方向に延出しており、この軸56cには他方側の小径ギヤ56aが取付けられている。これにより、駆動モータ57の回転が両側の減速ギヤ56に伝達され、両側の第1及び第2のクランク機構にも伝達される。従って、1つの駆動モータ57で両側のカラー転写ローラ取付フレーム32及び

ブラック転写ローラ取付フレーム52を駆動制御することができる。

【0056】なお、ギヤ43と同様にギヤ55も、ギアフレーム59に軸支されているが、図6においては、説明の都合上ギヤ55を省略している。また、上記駆動モータは、ステッピングモータで構成することが好ましい。これにより、簡単な制御で位置決め精度を良好にすることができ、また停止時に一定のディテントトルクを発生するというステッピングモータの特性により、当該モータが無通電状態の場合であっても各ギヤ43、55の角度を保持できる。

【0057】ここで、さらにプリンタ本体について説明すれば、上記用紙搬送ベルト1の搬送開始位置には、図1に示すようにベルト帯電器11を配置している。このベルト帯電器11は用紙搬送ベルト1に記録用紙を帯電吸着させるためのものである。また、用紙搬送ベルト1の下方には、記録媒体としての記録用紙18を積層して収納した給紙装置19を着脱自在に設けている。この給紙装置19の上側には記録用紙18をピックアップする給紙ローラ23及び搬送路13へ記録用紙18を導く搬送ローラ等を設けている。

【0058】一方のガイドローラ14近傍には、給紙装置19から用紙搬送ベルト1の端部へ記録用紙18を案内する搬送路13を設けている。また、他方のガイドローラ15の外側に定着装置20を近接して配置している。

【0059】このような構成の本実施の形態においては、カラー印刷を行う場合には、駆動モータ57を図2に示す印刷待機時状態から図示の実線矢印方向（時計回り）に回転すると、駆動ギヤ57aを介して減速ギヤ56が回転し、カラー転写ローラフレーム32のギヤ43及びブラック転写ローラフレーム52のギヤ55は、図示の実線矢印方向（時計回り）に回転する。これにより、ギヤ55のクランクピン55bが連接棒54を押上げ、ブラック転写ローラフレーム52が上方へ揺動するとともに、ギヤ43のクランクピン43bが連接棒42の長孔42bの端部をコイルバネ36の付勢力に抗して引っ張り、カラー転写ローラフレーム32が上昇する。こうして、図7に示すカラー印刷時状態となる。

【0060】この状態で、用紙搬送ベルトから搬送された記録用紙へ各印刷ステーション21～24から出力され、カラー印刷が行われる。そして、記録用紙への転写が終了すると、駆動モータ57を図7に示すカラー印刷時状態から図示の実線矢印方向（反時計回り）に回転する。すると、カラー転写ローラフレーム32のギヤ43及びブラック転写ローラフレーム52のギヤ55は、図示の実線矢印方向（反時計回り）に回転する。これにより、ギヤ55のクランクピン55bが連接棒54を押下げ、ブラック転写ローラフレーム52が下方へ揺動するとともに、ギヤ43のクランクピン43bはコイルバネ

36の付勢力方向に移動するため、カラー転写ローラフレーム32が下降する。こうして、図2に示す印刷待機時状態に戻る。

【0061】また、モノクローム印刷を行う場合には、駆動モータ57をカラー印刷の場合とは反対方向、すなわち図2に示す印刷待機時状態から図示の点線矢印方向（反時計回り）に回転する。すると、駆動ギヤ57aを介して減速ギヤ56が回転し、カラー転写ローラフレーム32のギヤ43及びブラック転写ローラフレーム52のギヤ55は、図示の点線矢印方向（反時計回り）に回転する。これにより、ギヤ55のクランクピン55bが連接棒54を押上げ、ブラック転写ローラフレーム52が上方へ揺動する。これに対し、ギヤ43のクランクピン43bは連接棒42の長孔42bをスライドするため、カラー転写ローラフレーム32は上昇せず、下降位置のままである。こうして、図8に示すモノクローム印刷時状態となる。

【0062】この状態で、用紙搬送ベルトから搬送された記録用紙へ各印刷ステーション24のみから出力され、モノクローム印刷が行われる。そして、記録用紙への転写が終了すると、駆動モータ57を図8に示すモノクローム印刷時状態から図示の実線矢印方向（時計回り）に回転する。すると、カラー転写ローラフレーム32のギヤ43及びブラック転写ローラフレーム52のギヤ55は、図示の実線矢印方向（時計回り）に回転する。これにより、ギヤ55のクランクピン55bが連接棒54を押下げ、ブラック転写ローラフレーム52が下方へ揺動する。これに対し、ギヤ43のクランクピン43bは連接棒42の長孔42bをスライドするため、カラー転写ローラフレーム32は下降位置のままである。こうして、図2に示す印刷待機時状態に戻る。

【0063】このように、1つの駆動モータ57の回転方向を変えるだけで、ブラック転写ローラ取付フレーム52及びカラー転写ローラ取付フレーム32の両者を上動させるカラー印刷時状態と、ブラック転写ローラ取付フレーム52のみを上動させるモノクローム印刷時状態との両方の印刷時状態の切換えが可能となるため、駆動モータ57を小さい駆動力のものにすることができ、装置を小型化することができる。

【0064】すなわち、従来においては、用紙搬送ベルトを駆動機構ごと上下動又は斜行させて上記2つの印刷時状態の切換えを行うようにしていたことから、大きな駆動力が必要であるため、駆動モータ1つで上記2つの印刷時状態の切換えができるようにすれば、駆動モータが大型化し、駆動機構も複雑なものとなってしまう。

【0065】これに対し、本発明では転写ローラ91～93、94をそれぞれ転写ローラ取付フレーム32、52に取付け、これら転写ローラ取付フレーム32、52を上下動させることにより、用紙搬送ベルト1を感光ドラム3に接離させるようにしたため、従来に比して非常

に小さい力で用紙搬送ベルト1を接離動作させることができる。これにより、比較的小さい1つの駆動モータで十分に上記2つの印刷時状態の切換えを行うことができ、消費電力の節約を図ることもできる。

【0066】また、カラー転写ローラ91～93をカラー転写ローラ取付フレーム32に取付けるとともに、ブラック転写ローラ94をブラック転写ローラ取付フレーム52に取付け、これらローラ取付フレーム32、52を別個に動作させ、モノクローム印刷時にはブラック転写ローラ取付フレーム52のみを駆動してブラック

(K)の感光ドラム3のみに用紙搬送ベルト1を当接させるようにしたため、カラー感光ドラム3及びカラー現像装置6を駆動しないで済ませることができる。従ってカラー感光ドラム3及びカラー現像装置6の磨耗を抑制することができ、寿命を延ばすことができる。

【0067】また、記録用紙の搬送精度のほとんどを決める用紙搬送ベルト1のガイドローラ14、15の軸を固定し、転写ローラ91～93及び94を移動させて用紙搬送ベルト1を感光ベルト3へ当接する構成としたため、用紙搬送ベルト1を精度よく感光ドラム3へ当接できる。これによっても、記録用紙の搬送精度を向上することができる。

【0068】次に、本発明をカラーレーザプリンタに適用した場合の第2の実施形態を図9ないし図12を参照して説明する。なお、本実施の形態において上記第1の実施形態と同一部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0069】図9は、本実施の形態にかかるカラーレーザプリンタの用紙搬送ベルト1の接離機構を示す断面図で、図2に示すものと異なるのは、上記第1の実施形態においてはカラー転写ローラ駆動機構31の連接棒42に長孔42bを設け、この長孔42bにギヤ43のクランクピン43bを挿入することにより、ギヤ43を図示の実線矢印方向（反時計回り）に回転するとき（カラー印刷時状態）のみリンク機構を駆動させる代わりに、ギヤ43に規制手段としての半円カム61を取付けるとともに、この半円カム61に長孔42bのない連接棒42を取付けて、ギヤ43を図示の実線矢印方向（時計回り）に回転するとき（カラー印刷時状態）のみ連接棒42を引張ることができるようにしている点である。

【0070】具体的には、この半円カム61は図10にも示すように、略半円板状に形成し、その一端部にはギヤ43のクランクピン43bに回転方向の片側のみ引っ掛けるフック部61aを形成している。そして、半円カム61の他端部にはこの半円カム61の側面から突出したクランクピン61bを形成し、このクランクピン61bに連接棒42の一端を回転自在に掛止している。

【0071】このようにすることによって、このギヤ43を図9に示す印刷時状態から図示の実線矢印方向（時計回り）に回転させると、ギヤ43のクランクピン

43bが半円カム61のフック部61aに引掛かって半円カム61が回転し、コイルバネ36の付勢力に抗して水平リンク35aが図示の実線矢印方向（水平方向）へ移動する。これにより、カラー転写ローラ取付フレーム32が上方に移動して用紙搬送ベルト1を上方に張出し、カラー転写ローラ取付フレーム32の印刷時状態位置決め端部33bがガイド突起34に当接することによって感光ドラム3の当接位置へ位置決めされる。こうして、図11に示すカラー印刷時状態となる。

【0072】また、上記ギヤ43を図11に示すカラー印刷時状態から図示の実線矢印方向（反時計回り）に回転させると、コイルバネ36の付勢力やカラー転写ローラ取付フレーム32の自重により、水平リンク35aは図示の実線矢印方向（水平方向）へ移動するとともに、カラー転写ローラ取付フレーム32が下方に移動する。これにより、用紙搬送ベルト1の上方への張出しがなくなり、カラー転写ローラ取付フレーム32の印刷時状態位置決め端部33bがガイド突起34に当接することによって、感光ドラム3からの離間位置に位置決めされる。こうして、図9に示す印刷時状態とに戻る。

【0073】これに対し、上記ギヤ43を図9に示す印刷時状態から図示の点線矢印方向（反時計回り）に回転させると、ギヤ43のクランクピン43bは半円カム61のフック部61aに引っ掛からないため、水平リンク35aが移動することはない。従って、図12に示すモノクローム印刷時には、カラー転写ローラ取付フレーム32は下降したままである。

【0074】このように、ギヤ43に半円カム61を取付けるとともに、この半円カム61に連接棒42を取付けることによって、上記第1の実施形態と同様に、1つの駆動モータ57の回転方向を変えるだけで、ブラック転写ローラ取付フレーム52及びカラー転写ローラ取付フレーム32の両者を上動させるカラー印刷時状態と、ブラック転写ローラ取付フレーム52のみを上動させるモノクローム印刷時状態との両方の印刷時状態の切換えが可能となるため、駆動モータ57を小さい駆動力のものにすることができ、装置を小型化することができる等上記第1の実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0075】また、上記実施の形態においては、カラー転写ローラ取付フレーム32を上下に移動させる機構としてスコットラッセル式直線運動機構を利用したリンク駆動機構35を使用したものについて述べたが、必ずしもこれに限定されるものではなく、ローラ取付フレーム32を上下に移動させる機構であれば、例えばボースリエ式直線運動機構等を利用したものであってもよい。

【0076】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、比較的小さい駆動力をもつ1つの駆動手段の簡単な制御によりカラー印刷モード及びモノクローム印刷モードい

れの用紙搬送ベルトの接離制御も行うことができ、従って装置の小型化を図ることができ、しかも印刷ステーションの寿命を延ばすことができ、全体の消費電力を減少させることができる画像形成装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかるカラーレーザプリンタの要部構成を示す断面図。

【図2】図1に示すローラ駆動機構の印刷待機時における状態を説明する図。

【図3】図1に示すローラ駆動機構の構成を示す上面図。

【図4】図2に示すA-A断面図。

【図5】図2に示すギヤ機構の構成を説明する斜視図。

【図6】図5に示すギヤ機構を矢印方向Bから見た平面図。

【図7】同実施形態のローラ駆動機構のカラー印刷時における状態を説明する図。

【図8】同実施形態のローラ駆動機構のモノクローム印刷時における状態を説明する図。

【図9】本発明における第2の実施形態におけるローラ駆動機構の印刷待機時における状態を説明する図。

【図10】図9に示すギヤ機構の構成を説明する斜視図。

【図11】同実施形態のローラ駆動機構のカラー印刷時における状態を説明する図。

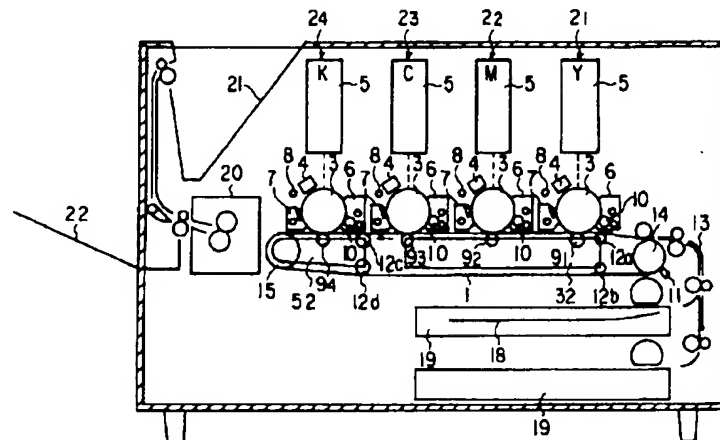
【図12】同実施形態のローラ駆動機構のモノクローム印刷時における状態を説明する図。

【図13】従来のカラーレーザプリンタの要部構成を示す断面図。

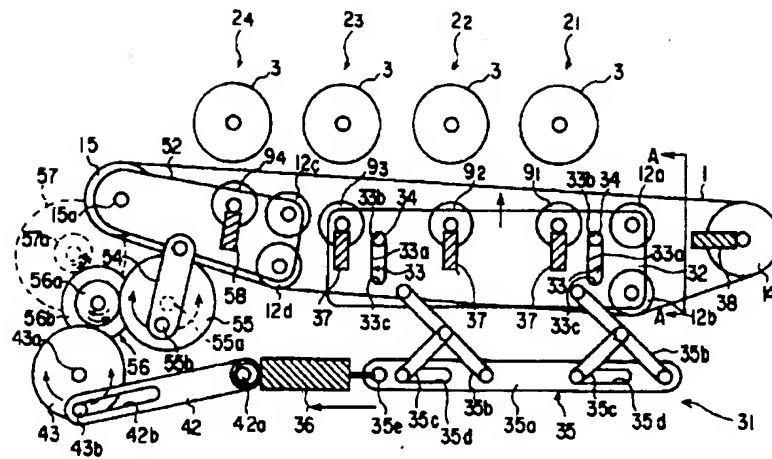
【符号の説明】

- 1…用紙搬送ベルト（媒体搬送ベルト）
- 21～23…カラー印刷ステーション
- 24…ブラック印刷ステーション
- 3…感光ドラム（静電潜像保持体）
- 91～93…カラー転写ローラ
- 94…ブラック転写ローラ
- 18…記録用紙（記録媒体）
- 31…カラー転写ローラ駆動機構
- 32…カラー転写ローラ取付フレーム
- 35…リンク駆動機構（カラー転写ローラ接離機構）
- 36…コイルバネ（付勢手段）
- 42…ギヤ
- 43…連接棒
- 42b…長孔
- 51…ブラック転写ローラ駆動機構
- 52…ブラック転写ローラ取付フレーム
- 54…連接棒
- 55…ギヤ
- 56…減速ギヤ
- 57…駆動モータ

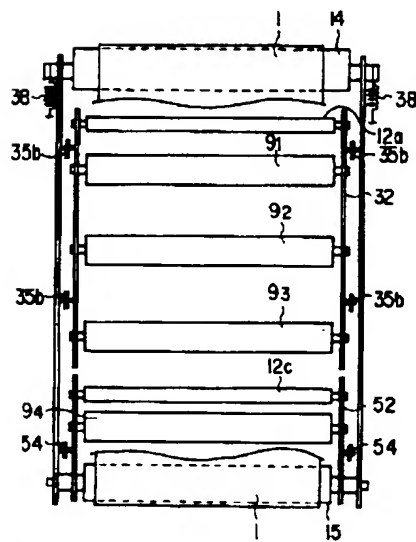
【図1】



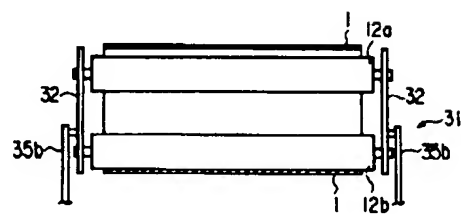
【図2】



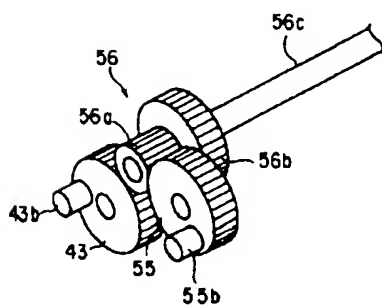
【図3】



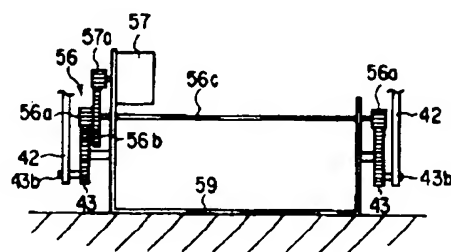
【図4】



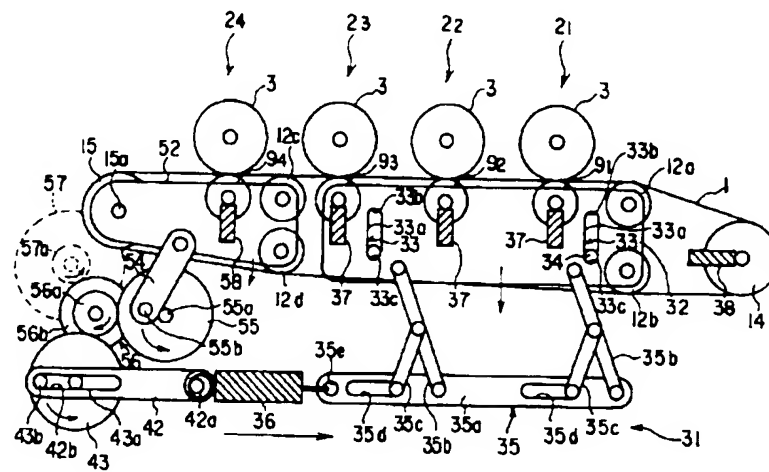
【図5】



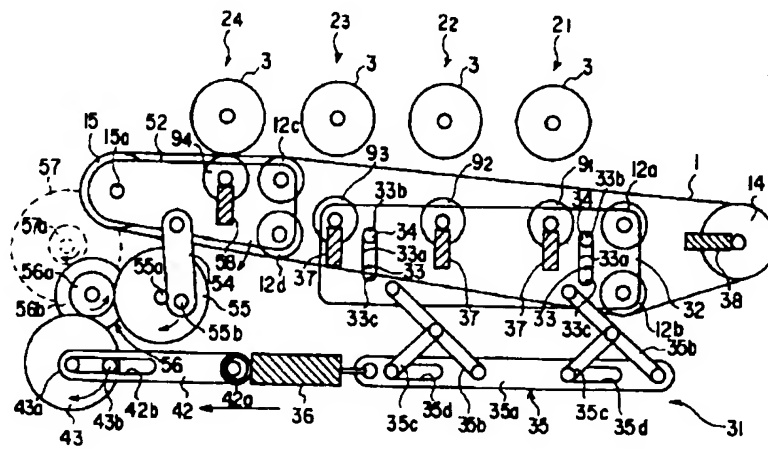
【図6】



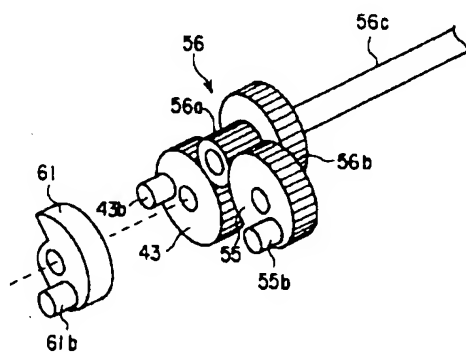
【図7】



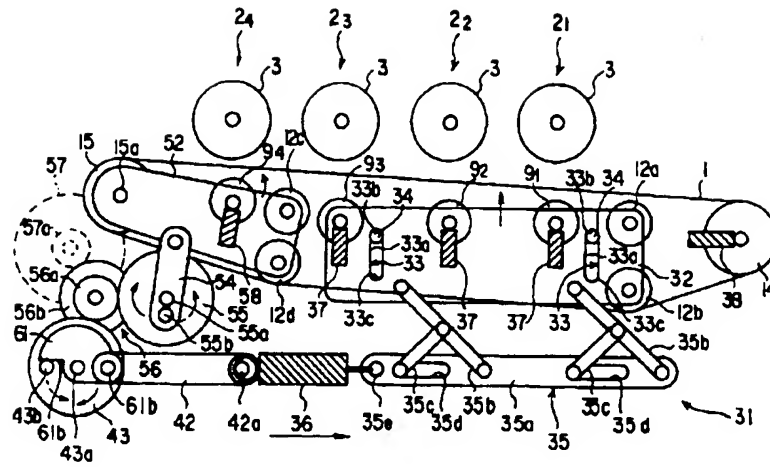
【図8】



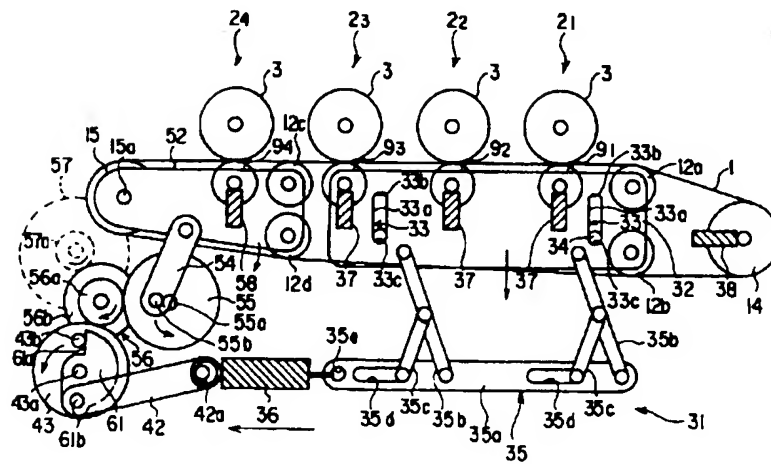
【図10】



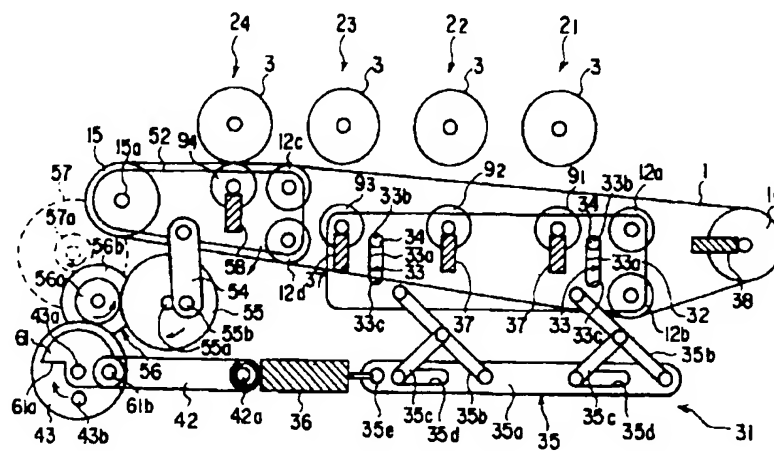
【図9】



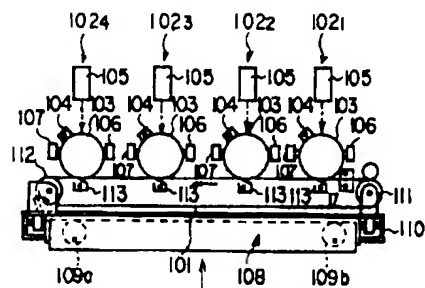
【図11】



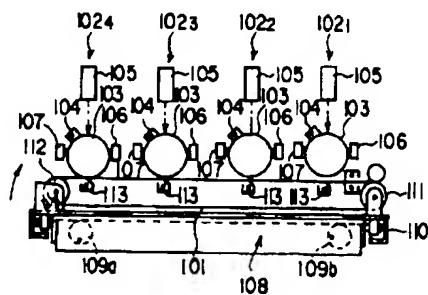
【図12】



【図13】



(a)



(b)

